

基礎・境界 ソサイエティ

ニューズレター

January 2005 No.52



The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers

青色 LED・青色レーザの中村修二先生インタビュー 2004 年ソサイエティ大会特別講演にお招きして

聞き手：仙石正和（基礎・境界ソサイエティ前会長・新潟大学）
荒川 薫（ソサイエティ誌編集幹事・明治大学）



中村修二先生（カリフォルニア大学サンタバーバラ校教授）

仙石：先生は青色発光ダイオード(LED)や青色レーザの研究をされてこられましたけれど、これらのブレークスルーは何だったのかお話しただけならと思います。

中村：そうですね、青色 LED を開発する前に三つくらい LED 関係の研究開発を行っていましたが、それがあまり売れなかったんです。それで会社が文句ばかり言う訳で、だから切れたんです。切れて、やけくそになって、青色 LED にトライしたのです。当時、青色 LED の材料の候補にはセレン化亜鉛と窒化ガリウムの二つがありましたが、ほとんどの研究者はセレン化亜鉛による青色 LED の開発を行っていました。というのは窒化ガリウムは結晶がぼろぼ

ろですから、窒化ガリウムを選ぶのは非常識だったのですよ。そこで、このだれもやっていない窒化ガリウムを選んだのです。なぜかと言うと、ともかく論文を書いてドクターの学位を取りたかったので、やけくそになってやったのです。だからギャンブルですよ。研究開発もやっぱり、かなりやけくそというか、ギャンブル的にやらないと出来ないんじゃないですか。ブレークスルーはやっぱり、追い込まれて非常識なことにトライしないと生じないです。

仙石：やぶれかぶれとやけくそがブレークスルーの原点ということですね。

荒川：どのような点で特に苦労されましたか？

中村：最初、結晶成長のために市販の装置

目次	青色 LED・青色レーザの中村修二先生インタビュー	1
	スマート信号処理とその画像・音声処理への応用小特集号(和文論文誌A)論文募集	4

(MOCVD 装置)を買ったのですが、この装置で窒化ガリウムを成長させようとしても、全くできなかったのです。それで、装置の改造を始めました。この市販装置が2億円くらいなのです。会社で2億円というと巨額な金額です。それを買って何も出来ないと大変なので、装置を改造するので大変でしたね。毎日装置の改造を行って、1年半後、やっと窒化ガリウムの膜ができるようになったのです。それからは、何をやっても世界一で、世界初なのです。その装置を使うと、非常によい結晶ができるのです。あとは、とんとん拍子ですよ。

仙石： 先生のお話を聞くと、簡単に出来たようですが(笑)、やけくそになったり、賭けみたいなことが、ブレークスルーに必要なのだということですね。しかし、多くの日本人はそういう気持ちにはならないのです。安全な道を歩いて行こうとするのです。そこで、日本人のほとんどが、極力安全な道を行こうとするのなら、それは子供のころから埋め込まれたことだと思いますが、子供の教育に関してお考えをお聞かせいただけたらと思います。

中村： そうです、日本の教育問題が一番のガンなのです。日米の大学生を比べると、卒業時の就職をみると一番違いがわかります。日本の大学生は就職は全て大手企業を目指します。これは、ギャンブルじゃない。まさに安定志向です。ところが、宝くじを当てるには、ギャンブルしないとだめなのです。アメリカの大学生は全く逆なのです。出来る学生は自分で会社を起こすとかね。どんなに小さいベンチャー会社でも入るのです。ギャンブルをするのです。ギャンブルするから、ときどきアメリカでは、大当たりのくじがあたるのです。ビル・ゲイツみたいにね。ところが、日本人はギャンブルしないので、永遠のサラリーマンです。これが問題です。なぜ、こうなったかということ、この大元は大学受験です。大学受験がガンなのです。大学受験を廃止しないと永遠のロボットばかりです。永遠のサラリーマンです。日本人でも小学生までは夢があります。今の小学生に聞いてください。みんな夢がありますよ。大きくなったらパイロットになりたいとかね。科学者になりたい

とか堂々と言いますよ。ところが今の日本の大学生に夢聞いてください。あなたの夢何ですか？だれも手を上げて言いません。アメリカ人の大学生は言いますよ。これが問題なのです。日本では大学生になると夢が無くなるんです。小学校高学年くらいから、ゲームが好きでゲームをしていたら、親も学校の先生も「ゲームを止めて勉強しなさい」なのです。テレビゲームが好きならテレビゲームをさせておけばよいのですよ。アメリカなんかはそうです。テレビゲームが好きなお子様は、将来テレビゲームのソフト会社を作るわけです。ところが、日本はそういうのはだめなのです。それは遊びですから、「勉強しなさい」なのです。その「勉強しなさい」が超難関ウルトラクイズの勉強なのです。中学、高校と、大学受験を夢にさせられている。そして大学へ入ったら夢が終わるんです。ほくも、大学へ入った瞬間夢が終わり、何をしていたのかわからなくて困ったのです。夢が終わるから、そこでみんな遊ぶのです。遊んでいても卒業できるでしょ。夢がないので、みな安定志向なのです。

荒川： アメリカの大学でも学生を入れる際、一応選考はしますが...

中村： でも、資格試験のようなもので、日本の大学に比べると無いに等しいでしょ。アメリカでは、入るのは簡単だが、入った後は大変。日本はその逆です。



インタビュー風景

仙石： 全く先生のおっしゃる通りだったのですが、ここ数年ちょっと日本の状況も変わってまいりまして、大学を出るときの学生の質を保証しようというふうになっています。そこで日本では今、慌てているのですが、アメリカの大学の教育は日本の大学の教育と、「ここが違う」というものがありますか？

中村： それは、教授が全然違いますよ。教授が大変なのです。UCSB（カリフォルニア大学サンタバーバラ校）ではノーベル賞をもらった教授が三人ほどいますが、そのような人でも講義が始まったら、講義だけです。研究なんて絶対できないです。アメリカの大学の先生に何が一番大変かと聞いたら、講義と言います。だって、2週間に1回宿題を出さないとならない。しかも、本に書いてあるような宿題ではなく、自分で考えた宿題なんです。そこで、どんな難しい宿題でもそれを解けるような学生でないと合格にさせない。また、試験を1、2ヶ月に1回出し、それもまた、難しい問題を出さなければならない。さらに、学期の終わりに教授も学生に評価されます。できの良い学生も悪い学生もいますので、教授は皆がわかるように教えないと、自分の評価が悪くなります。どんな難しい理論も全ての学生がわかるようにわかりやすく説明する必要があります。

荒川： 学生が小さなベンチャー会社へ行ったり、自ら会社を起こすと言われましたが、そのような企業は一般に不安定で、失敗した場合収入を得ることができなくなりますが、そのよう

なときは皆どうしているのですか？

中村： そういう時は、また他のベンチャーをやります。ですから、アメリカの良いところは、いくらでもベンチャーがあるということです。ビルゲイツみたいのがいっぱいいるんです。彼らは、いつも何かベンチャー会社に投資したいのです。また大手会社とベンチャー会社の福利厚生給料は全然変わりがない。日本の小さい会社は給料が少ないですが、全然違うんです。ベンチャー会社がつぶれても、また別のベンチャーに行けるし、最悪大手企業へ就職もできます。

荒川： どうしてアメリカはそのようなことが可能なのですか？

中村： 日本は文系の国で、アメリカは理系の国なんです。ですから日本の長者番付けで上位は全部文系です。文系が金持ちなんです。アメリカの長者番付けはビルゲイツを筆頭に理系が多いです。アメリカでは金持ちが皆、サイエンスがわかるんです。普段、アメリカで一番売れている雑誌が「サイエンス」などですね。金持ちがサイエンスがわかるので、サイエンスに投資する。日本では、パチンコや土地へは投資するが、サイエンスがわからないのでハイテクのベンチャー会社へは投資しない。ですから、日本でサイエンスのベンチャー会社をやるのは非常に難しい。日本は文系の国です。

仙石： それで、日本もアメリカのまねをしてベンチャーを立ち上げようとしているんですが、アメリカの大学教授はどのようにベンチャーを行っているのですか？



左から、家田事務局長、荒川ソ誌編集幹事、中村先生、仙石前ソサイエティ会長、森田大会担当幹事

中村： アメリカでは大学の先生がベンチャーの中心で、自分の会社を持っています。税金対策のためにも会社を持っています。実際活動している会社をもっている先生は工学系で 7 - 8 割です。大学の先生は大学で良い発明をしたらそれを自分の会社へ移すことを考えます。日本も 2、30 年後にはそうなると思います。今は過渡期的なんでしょうね。投資家が皆、サイエンスがわからない文系だから、今のところ、お金が集まらないで難しい。日本でも理系の金持ちが 30 年くらいして出てきて、再投資しないと無理ですね。

荒川： アメリカで皆サイエンスに興味があるのは子供の時から教育によるものですか？

中村： 日本も小学校までは良いのですが、大学受験でだめになるのですね。入学試験がウルトラクイズだから、皆サイエンスが嫌いになります。

荒川： 全ての元凶が大学受験にあるんですね。

中村： そのとおりです。

仙石： 我々は基礎境界ソサイエティで、産業界ですぐ役に立たないことをやっている人が多いのですが、アメリカの大学では、そのように基礎をやっている人はどうなるんですか？

中村： そういう人は、お金もいらぬし、集まらない。そういう人とは、我々は共同研究します。それでお金を分けてあげます。国は基礎理論と物作りで予算を分けているのです。

仙石： 日本にはたくさん学会がありますが、学会の体質について何かコメントがありますか？

ようか？

中村： 日本では学会は学生が学会発表して論文を出す場ですが、アメリカでは、学会はビジネスチャンスを探す場です。ドクターの学生はベンチャーをやろうと考えていますから、何かビジネスのチャンスを探します。日本では、発表、論文で卒業につながり、その後は大手企業へ就職ですね。

仙石： 日本の学会は学位をとるための手段ですね。

中村： はい。また教授は、あまり学会へ行かない。教授の一番の仕事は金集めです。普通の学会へは学生に行かせ、教授が行くのは金集めの会議です。学会へは、特別講演とか招待講演へは行きますけどね。教授が行く金集めの会議はすごいですよ。そこへは有名な教授がたくさん来て、教授自身がプレゼンテーションをします。

仙石： プレゼンテーションで評価されるということですが、そのバックグラウンドには学会発表があるのではないですか？

中村： 結局その会議のプレゼンだけで選考委員会のボスがほぼ独断で決めます。過去の経緯などは見ません。ですから、非常に平等といえます。そのボスは役人なのですが、やはりサイエンスがわかるのです。もともと軍に勤めていた方なのですが、サイエンス関係の仕事がしたくて、わざわざサイエンスの大学院に入りドクターをとったのです。また、アメリカでは、簡単に大学院に入ることができるのですね。

一同： どうもありがとうございました。

編集後記：今回のインタビューでは、研究に対する姿勢を始め、大学受験、教育問題、日本社会の体質などいろいろな面で有意義な話を聞くことができました。同時に、とても活力を得たような気がしました。(荒川)

論文募集

スマート信号処理とその画像・音声処理への応用小特集号(和文論文誌 A)論文募集

知的信号処理、ニューロ・ファジー信号処理、適応信号処理、非線形信号処理、その他スマートな(賢く気の利いた)信号処理の方式とその画像・音声処理への応用、またその実装に関して論文を募集し

ます。平成 17 年 11 月号の発行で、投稿締め切りは平成 17 年 2 月 25 日(金)です。詳細は電子情報通信学会誌平成 16 年 11 月号、告 50 ページをご覧ください。